

Aus der Zürcher Heilstätte Clavadel

Direktor: Dr. F. Häberlin

**Die Laparoskopie als
diagnostisches Hilfsmittel, unter spezieller
Berücksichtigung ihrer Resultate in einer
Tuberkuloseheilstätte**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

CHRISTIAN MEULI

VON NUFENEN, GRAUBÜNDEN

Genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. E. Anderes

ZÜRICH 1950

Buchdruckerei Sprecher, Eggerling & Co., Chur

Aus der Zürcher Heilstätte Clavadel

Direktor: Dr. F. Häberlin

**Die Laparoskopie als
diagnostisches Hilfsmittel, unter spezieller
Berücksichtigung ihrer Resultate in einer
Tuberkuloseheilstätte**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen Fakultät
der Universität Zürich

vorgelegt von

CHRISTIAN MEULI

VON NUFENEN, GRAUBÜNDEN

Genehmigt auf Antrag von Herrn Prof. Dr. E. Anderes

ZÜRICH 1950

Buchdruckerei Sprecher, Eggerling & Co., Chur

Meinen lieben Eltern gewidmet



I. ALLGEMEINER TEIL

Einleitung

Die vorliegende Arbeit gibt in einem allgemeinen Teil einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Laparoskopie, sowie eine ausführliche Darstellung der heute geübten Technik.

Der zweite, spezielle Teil soll an Hand von 160 in der Zürcher Heilstätte Clavadel (Z. H. C.) bis Mitte 1948 ausgeführten Laparoskopien die Leistungsfähigkeit dieses einfachen diagnostischen Hilfsmittels bei abdominalen Affektionen veranschaulichen. Bei der ausgesprochenen Bevorzugung des Gesichtssinnes des Menschen unter den Sinnesorganen erfreuen sich in der ärztlichen Diagnostik alle jene Methoden einer besonderen Beliebtheit, die die kranken Organe einer direkten Besichtigung zugänglich machen. Im Gegensatz zu dieser allgemeinen Tendenz ist unverständlicherweise die Laparoskopie (Lsk.) völlig grundlos fast unbeachtet geblieben.

Geschichtliche Entwicklung der Laparoskopie

KELLING (M. m. W. S. 24, 1902) wandte schon 1902 diese Methode im Tierexperiment am Hunde an, ohne aber daraus praktische Folgerungen zu ziehen. Als Begründer und Förderer dieser Methode müssen wir H. C. JACOBÆUS betrachten. Seine erste Arbeit veröffentlichte er 1910 (M. m. W. Nr. 40, Seite 2090, 1911), betitelt: «Über die Möglichkeit, die Cystoskopie bei der Untersuchung seröser Höhlen anzuwenden.» Diese Methode wurde angegeben zu Untersuchungszwecken an Kranken mit Ascites. Als grundlegend und wegweisend gilt noch heute seine große, klassische Arbeit: «*Die Laparo- und Thorakoskopie*» (Beitr. Klin. Tbc. 1913, Band 25, Heft 2).

Untersuchungen von Höhlen des menschlichen Organismus, die durch natürliche Öffnungen mit der Körperoberfläche in Verbindung stehen, mittels verschiedenartiger optischer Instrumente, wurden schon längere Zeit ausgeführt. Der Nachweis der Anwendbarkeit dieser Methode für geschlossene Körperhöhlen (Pleura-, Pericard- und Peritonealhöhle, Gelenkhöhlen und neuerdings auch Lungencavernen) wurde aber erstmals 1910 durch JACOBÆUS erbracht. Er äußert sich in seiner oben erwähnten

klassischen Arbeit folgendermaßen: «Welche Tragweite diese Methode erhalten wird, läßt sich nicht beurteilen. Durch die nachstehend veröffentlichten Untersuchungen (109 Lsk. an 69 Patienten) glaube ich jedoch gezeigt zu haben, daß sie wirklich praktischen Wert besitzt.»

Während der thorakoskopischen Untersuchung eine ungeahnte Entwicklung bevorstand, blieb die Lsk. ein Stiefkind der Ärzte. Und dies trotz der Empfehlung BRAUERS, der zur Einleitung der JACOBÆUS'schen Arbeit schreibt: «Wir müssen JACOBÆUS dankbar sein, daß er durch die Ausarbeitung seiner Methodik dem inneren Kliniker ein weiteres Hilfsmittel in die Hand gegeben hat, um über die Veränderungen der Bauch- bzw. der Brusthöhle sich Auskunft zu verschaffen, von einer Deutlichkeit, wie sie sonst nur bei breiter Eröffnung dieser Höhlen möglich gewesen ist.»

Da die JACOBÆUS'schen Fälle zum großen Teil an BRAUERS Klinik in Hamburg-Eppendorf untersucht worden waren, konnte sich BRAUER über die Gefährlichkeit bzw. Ungefährlichkeit des Verfahrens selbst Rechenschaft geben; und die Empfehlung dieses großen Klinikers hätte, sollte man meinen, der Methode weiteste Verbreitung sichern sollen. Daß dies nicht eintrat, darf wohl der Tatsache zugeschrieben werden, daß die Kunst der Endoskopie damals noch wenig verbreitet war. Vor allem aber war es wohl die Scheu vor der Anlage eines Pneumoperitoneum, welche hindernd im Wege stand, obgleich JACOBÆUS schon in seiner ersten Arbeit an Leichenversuchen nachgewiesen hatte, daß man mit einer etwas gröberen und stumpfen Nadel den Darm nur bei «roher Gewalt» verletzen könne, mit einem Trokar überhaupt nicht.

Über die *praktische Ausführung* seiner Methode schreibt JACOBÆUS folgendes: «Man habe bei der Laparoskopie streng zwischen zwei verschiedenen Zuständen zu unterscheiden, nämlich Fällen mit und solchen ohne Ascites.» Im ersten Falle ging er so vor, daß er den Ascites zunächst mit dem zum Cystoskop passenden Trokar abließ und hierauf Luft nachfüllte. Darauf folgte die Einführung des Cystoskopes. Das Risiko betrachtete JACOBÆUS als gering, wenn der Eingriff an Orten mit lageverschieblicher Dämpfung vorgenommen wurde. Zur Untersuchung von Leber, Gallenblase, Magen usw. empfiehlt er lateral rechts vom M. rectus in der Höhe des Nabels einzugehen, sonst aber wechsele der Ort je nach dem zu besichtigenden Organ. Sein Instrumentarium bestand aus einem mit einer selbst schließenden Klappe versehenen Trokar und einem dazu passenden, geradem Cystoskop.

Bei allen Fällen ohne Ascites ging er folgendermaßen vor: nach vorausgegangener Novocainisierung und Hautschnitt, Einstich einer stumpfen Nadel von 2—3 mm Durchmesser, bis auf das schmerzempfindliche Peritoneum parietale. Um zu entscheiden, ob die Spitze der Nadel richtig in der Bauchhöhle liege, führte er ein leicht gleitendes Mandrin durch die Punktionsnadel, welches in diesem Falle frei bewegt werden konnte. Hierauf folgte wiederum Einblasen von Luft.

In bezug auf die Indikation der Lsk. schreibt JACOBÆUS: «Bei Fällen, wo eine Laparocentese angezeigt ist, sei die Lsk. nicht als zusätzlicher Eingriff und vermehrte Infektionsgefahr zu betrachten und sollte stets durchgeführt werden, da es sich gezeigt habe, daß man sich auch bei sog. «einfachen Fällen» oft in der Diagnose vergriffen habe».

Bei Fällen ohne Ascites ist seine Indikationsstellung noch recht eng. Die Lsk. sei in erster Linie auf Untersuchung oberflächlicher Organe beschränkt. Bei Lebervergrößerung lasse sich z. B. entscheiden, ob diese auf einer Herdkrankheit (Karzinom-Metastasen, Gummata u. dgl.), oder auf einer diffusen Krankheit (Cirrhose usw.) beruhe. Nicht indiziert sei die Laparoskopie bei akuten Fällen und solchen, wo gewöhnlich eine Probe-Laparotomie vorgenommen werde, z. B. bei vermutetem Magen-Karzinom und ähnlichen, streng örtlichen Krankheiten, wo von der Lsk. im Gegensatz zur Laparotomie (Lpt.) höchstens ein diagnostischer, aber kein therapeutischer Erfolg erwartet werden könne. «Hier kann in folgedessen keine Rede von einer Konkurrenz zwischen beiden Methoden sein. Sie haben je ihr Gebiet, für das ihr Vorzugsrecht ohne weiteres klar ist.»

Hauptsächlich bei zwei Krankheitsgruppen hält er die Lsk. für brauchbar: erstens bei Leberkrankheiten und zweitens bei Peritonitiden und Ascites-Formen anderer Ätiologie. Bisweilen könne man auch bis zu einem gewissen Grade die Einwirkung einer Behandlung (z. B. Lues hepatitis, Peritonitis tbc.) beurteilen und feststellen, in welchem Stadium die Krankheit sich befinde. JACOBÆUS mahnt aber zur Vorsicht bei der Ziehung von Schlüssen in dieser Richtung, indem die oberflächlich sichtbaren Läsionen ganz unbedeutend, die in der Tiefe, aber nicht sichtbaren, für den Patienten bedeutsamer sein können. Anschließend führte JACOBÆUS seine Kasuistik von 69 Fällen mit 109 daran vorgenommenen Laparoskopien an. Die Zusammenstellung nach der ersten klinischen Diagnose erfolgt, um den Wert der Lsk. besser hervorzuheben. In den meisten Fällen war die klinische Diagnose vorher gesichert oder fraglich und fand durch die Lsk. entweder ihre Bestätigung oder Berichtigung.

Es muß erwähnt werden, daß diese laparoskopischen Untersuchungen an Fällen mit Ascites vorgenommen wurden und somit das Indikationsgebiet und die diagnostische Ausbeute noch ziemlich begrenzt waren. Trotzdem läßt sich schon in diesem frühen Entwicklungsstadium der Wert und die Ausbaumöglichkeit der Methode ersehen. Nebenbei wollen wir erwähnen, daß JACOBÆUS in dieser Arbeit schon den ersten Hinweis gibt für die Möglichkeit der endoskopischen Thorakokaustik und die Operation an zwei Fällen beschreibt, die allerdings nicht nach Wunsch gelangen, da ein geeignetes Instrumentarium noch nicht vorhanden war und improvisiert werden mußte.

Wenn man bedenkt, daß JACOBÆUS schon 1910 unter anderem schreibt: «Des weiteren hat FORLANINI eine Methode ausgearbeitet und

unter gewissen Umständen ein therapeutisches Mittel gegen Lungentuberkulose gefunden, dadurch, daß Luft oder Stickstoff in den Pleuraraum eingeblasen wird; dies beweist, daß man in den Pleuraraum eindringen kann, ohne der Lunge zu schaden», so erkennt man daraus, in welchem heroisch frühem Zeitpunkt der Pneumothoraxtherapie die endoskopische Methode geboren wurde.

Nach dieser klassischen Arbeit von JABOBÆUS war es um diese Methode wieder mehr oder weniger still geworden. Nur wenige Namen von Autoren sind in den nächsten Jahren im Literaturverzeichnis zu finden und steuerten jedenfalls nichts, oder nur sehr wenig zum Ausbau und zur weiteren Verbreitung der Lsk. bei.

Erst 1924 feierte die Lsk. ihre Wiedergeburt, als KALK sich dieser Methode annahm und sich um deren Ausbau und Propagierung seither je und je bemüht hat. Ohne die einschlägige Literatur zu kennen, wollte KALK das Verfahren am kranken Menschen ohne Ascites zur Anwendung bringen und ungefährlich machen. In der D. m. W. Nr. 27, Seite 677, 1942 berichtet er zusammenfassend über die Lsk. und die von ihm erzielten Fortschritte mit vollständigem Literaturverzeichnis.

Wir wollen im folgenden die wesentlichen Punkte herausstellen. Daß dieses elegante und ergiebige Verfahren in den inneren Kliniken so wenig angewendet wird, führt KALK darauf zurück, daß die Methode zu Unrecht als gefährlich betrachtet werde. Wenn man sich aber genau an die Vorschriften halte und das von ihm in Verbindung mit der Firma Heynemann konstruierte Instrumentarium benütze, könne von einer Gefährlichkeit nicht mehr die Rede sein.

Indikationen nach KALK

Das Hauptindikationsgebiet, und für den Internisten wohl auch das dankbarste, ist die Leber-Gallenblasen-Diagnostik und die Differentialdiagnose der Milzvergrößerung. Durch Nachkontrolle von 100, durch den klinischen Befund als Lebercirrhosen diagnostizierten Fällen, bewies er, daß kaum auf einem anderen Gebiet so viele Fehldiagnosen gestellt werden, wie auf dem der Leberkrankheiten, trotz der zu diesem Zeitpunkt schon weit fortgeschrittenen Leberfunktionsprüfungen. Von diesen 100 Fällen erwiesen sich 31 überhaupt nicht als Cirrhosen, sondern als andere Krankheiten und die restlichen 69 waren keineswegs sämtliche einfache Cirrhosen. Eine weitere Verbesserung brachte KALK auf dem Gebiete der Leber-Milz-Diagnostik mit der gezielten Leber-Milz-Punktion (D. m. W. 39/40, Seite 693, 1943), wobei unter Führung des mit dem Laparoskop bewaffneten Auges, gewisse, dem Auge pathol. verändert erscheinende Stellen der Leber oder der Milz direkt mit einer speziell konstruierten Hohlneedle punktiert, und die damit gewonnenen Gewebs-

zylinder histologisch untersucht werden können. Die Vorteile dieser gezielten Leber-Milz-Punktion gegenüber den bisher üblichen «blinden Methoden» brauchen wohl nicht speziell betont zu werden, da sie augenfällig sind. KALK führte 123 Fälle an, die alle ohne Zwischenfall verlaufen sind. Inzwischen ist diese Methode auch technisch vereinfacht worden durch eine Verbesserung des Instrumentariums (Peritoneoskop nach RUDDOCK, siehe später).

Was die Lsk. in der Verschlußdiagnostik der Gallenwege zu leisten vermag, hat KALK ebenfalls in einer Spezialarbeit niedergelegt (KALK, Vortrag an dem intern. ärztl. Fortb.-Kurs in Karlsbad, Seite 438, 1935). Bereits dort verwies er auf die Möglichkeit, die Gallenblase durch Punktion zu entleeren und mit Luft zu füllen, und auf diese Weise röntgenologisch bei Verschluß des D. choledochus ev. zu entscheiden, ob die Unwegsamkeit durch einen Gallenstein oder durch einen Tumor hervorgerufen werde.

Bei Magenkrankheiten werde man nur selten zur Lsk. greifen, da die übrigen diagnostischen Methoden schon genügend gute Resultate liefern. Es gebe zwar auch davon einmal Ausnahmen, wenn z. B. das Magenkarzinom nach außen, statt nach innen wachse. Ferner hänge die Frage der Operabilität eines Magenkarzinoms davon ab, ob schon Lebermetastasen vorhanden seien oder nicht, was sich mittels der Lsk. sehr gut und leicht feststellen lasse.

Als weiteres Hilfsmittel für die spezielle Magenuntersuchung wollen wir hier auch auf die Möglichkeit der Kombination der Lsk. mit einer Magenleuchtsonde mit Luftinsufflationsvorrichtung hinweisen. Ob diese Kombination in der Magendiagnostik bessere Resultate zeitigt, entzieht sich bis heute unserer Kenntnis.

Zur Besichtigung der Cardia und der kleinen Kurvatur des Magens, gibt der Japaner Dr. Yosio USUI im Zentralblatt für Chirurgie (68: 304—306, 1941) eine Methode an. Danach schiebt er die Spitze des Laparoscopes von der Magen-Leberberührungslinie in die Lücke zwischen Vorderrand des linken Leberlappens und des Magenkörpers hinein und hebt die Leber auf. So entstehe hier ein genügender Zwischenraum, um die kleine Kurvatur betrachten zu können. Ferner erlaube eine Verschiebung der Spitze des Laparoscopes entlang der kleinen Kurvatur die ganze Vorderfläche vom Pylorus bis zur Cardia zu sehen. Auch der Bulbus duodeni, die Gallenblase und der D. choledochus unterhalb des rechten Leberlappens seien sichtbar.

Am Dünndarm lassen sich nach KALK selten primäre Veränderungen feststellen, dafür aber um so häufiger sekundäre. Am Dickdarm sehe man ab und zu primäre Veränderungen, wie Tumoren, Stenosen und Divertikel. Die Ileocecalgegend, welche im allgemeinen mit dem Laparoskop sehr gut zu besichtigen sei, weise ebenfalls vielfach pathologische Veränderungen auf (Tbc. Tumoren des Coecums und entzündliche Veränderungen, resp. Residuen an der Appendix in Form von Verwachsungen).

Von großem Nutzen sei die Lsk. auch, wenn es sich darum handle, festzustellen, von welchem Ort ein palpierter Tumor seinen Ausgang nehme. Man erlebe bei der laparoskopischen Nachkontrolle der Palpationsbefunde ebenfalls sehr große Überraschungen. Auch das Peritoneum sei den üblichen diagnostischen Methoden nicht leicht zugänglich. So könne manchmal die Genese eines Ascites durch die Lsk. überraschend geklärt werden.

Die Indikation darf nach KALK bei Ascites recht weitherzig sein, da hier die Schwierigkeiten besonders gering und die diagnostischen Ergebnisse oft am reichsten seien, und die übliche klinische Diagnostik versage.

Als *absolut kontraindiziert* hält KALK die Lsk. bei:

1. Fällen, bei denen man einen akut entzündlichen Prozeß oder einen abgekapselten Abszeß in der Bauchhöhle vermute, da hier die Lsk. zu einer Verschleppung und Ausbreitung des Prozesses führen könne.
2. Fällen mit dekompensiertem Kreislauf, außer, wenn Ascites vorhanden ist. (Vorsichtig Ascites ablassen und durch Luft ersetzen. Am Schlusse der Lsk. muß die Luft ebenfalls sehr langsam abgelassen werden, um für den Patienten gefährliche Druckschwankungen zu vermeiden, die bei schnellem Ablassen im Kreislauf auftreten könnten.)

Als *relativ kontraindiziert* hält KALK die Lsk. bei:

1. Kranken, mit ausgedehnten Verwachsungen nach überstandenen Peritonitiden und Laparotomien.
Dazu möchten wir nach unseren Erfahrungen beifügen, daß überstandene Laparotomien nicht als Ausschließungsgrund für die Lsk. angesehen werden müssen, wenn man die Einstichstelle in entsprechender Entfernung von der Narbenstelle wählt, oder wenn nach Anlage des Pneumoperitoneum sich im Bauchbereich über ein genügend großes Gebiet tympanitischer Schall nachweisen läßt.
2. Verdacht auf Peritonitis adhäsiva tbc., da es hier zu flächenförmigen Verwachsungen mit der Bauchwand kommt.

Gefahren, Komplikationen und technische Fehler bei der Anlage des Pneumoperitoneum

Die Gefahr einer Luftembolie beim Anlegen eines Pneumoperitoneum, oder des Anstechens des Darmes oder eines Gefäßes, ist nach den Erfahrungen der meisten Autoren, und nach unseren eigenen, bei sachgemäßem Vorgehen und richtiger Indikationsstellung sehr gering. KALK

verzeichnete 1943 auf über 700 Laparoskopien nur einmal das Anstechen des adhären ten Dickdarmes. Die Komplikation wurde durch Laparotomie sofort behoben, ohne weitere Folgen. RUDDOCK (Surgery 1937) erwähnt auf 500 Fälle 8 Darmperforationen bei adhären tem Darm, welche alle sofort chirurgisch revidiert wurden, ohne daß es zu Peritonitis oder Exitus kam. Ein Fall endigte letal infolge Blutung nach Excision eines Stückes Karzinom-Metastase aus der Leber mit nachfolgender schlechter Koagulation der Excisionsnische. (Mit dem kombinierten Peritoneoskop nach RUDDOCK.)

Verschiedene Autoren, wie FREMMEL, Amerika, 1937, und E. CLIFFERD Johnes, Tub. Voll. 24, Nr. 6, 1943, geben als Ort des Eingehens für die Peritoneum-Anlage den zweitletzten oder letzten Intercostalraum, bzw. subcostales Eingehen an, da dort am wenigsten Adhäsionen zu erwarten seien. Dabei wurde aber mehrfach die Leber angestochen, oder durch Anstechen des Sinus phrenico-costalis ein Pneumothorax angelegt. Es ist also von der Wahl dieser Einstichstellen unbedingt abzuraten. HOBBY (A. W. Dis. of Chest, 1938) berichtet über vier Fälle von Luftembolie und Luftinsufflation in die Milz, sowie einen Todesfall durch Peritonitis. J. L. MELLETIER (Presse médicale 52/1945) beschreibt sieben Fälle, bei denen es zu ausgedehntem Mediastinalemphysem kam. In zwei Fällen sah er intestinale Lufteinblasung. Dabei bemerkte er, daß die Lufteinblasung von Anfang an besonders leicht ging und nach Fortsetzung der Füllung Flatus abging.

Die intestinale Lufteinfüllung kann aber absolut vermieden werden, wenn vor der Einfüllung mit einer aufgesetzten Spritze aspiriert wird. Sitzt die Nadelspitze intestinal, so kommt es zu Aspiration von übelriechendem Darminhalt. Durch vorherige Aspiration läßt sich nach unserer Ansicht auch die Möglichkeit einer Luftembolie vermeiden.

Nach MELLETIER ist das Anspießen des Netzes relativ häufig. In einem Falle sah er eine tödlich verlaufende Luftembolie. Er zitiert sodann MERKADER (Rev. assoc. med. Argentina, 30. 9. 38) und ROCHE (soc. def. sc. Tbc.) mit je einem Exitus und zweimal Anspießen eines Gefäßes.

Diese, wenn auch seltenen Zwischenfälle zeigen aber, daß man die Lsk. doch nur im Krankenhaus ausführen soll; sie mahnen auch zu Vorsicht, oder gar Verzicht bei allen Fällen, wo nach dem klinischen Bilde reichliche Verwachsungen zu erwarten sind.

Bei richtiger Technik aber lassen sie sich nahezu sicher vermeiden, so daß wir ohne Übertreibung sagen können, daß, so wenig der Thoroskopie Gefahren anhaften, die über diejenigen der gewöhnlichen Pleurapunktion hinausgehen, so wenig gibt es solche für die Lsk. Wenn einmal ein Pneumoperitoneum besteht, so ist die Einführung des Laparoskopietrokars völlig ungefährlich.

Ebenso darf erwähnt werden, daß das Verfahren bei richtiger Anästhesie der Einstichstelle vollständig schmerzlos ist. Der Untersucher

hat lediglich darauf zu achten, daß er mit der brennenden Lampe das Peritoneum parietale nicht berührt, oder am Netz, an Adhäsionen, oder am Ligamentum teres hepatis, welches, nebenbeigesagt, vom Anfänger oft mit einer Adhärenz verwechselt wird, nicht zerrt.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Lsk. als Schlußstein im diagnostischen Vorgehen zu gelten hat, und in der Hauptsache eine diagnostische Methode für den Internisten darstellt, obwohl damit auch kleinere therapeutische Eingriffe (Verwachsungsdurchtrennung, Gallenblasenpunktion) durchgeführt werden können. Die Lsk. soll daher erst dann angewendet werden, wenn die anderen diagnostischen Methoden versagt haben und eine Abklärung doch dringend erwünscht ist.

Die Laparoskopie zu wissenschaftlichen Zwecken

Neben der Lsk. aus praktischen Erwägungen, hat sich diese Untersuchungsmethode aber auch für wissenschaftliche Untersuchungen als sehr erfolgversprechend ausgewiesen. So berichtet KALK über die Beobachtung aktiver Kontraktionsvorgänge an der Appendix und an der Gallenblase nach Verabreichung von Eigelb. Ferner konnte er genau beobachten, wie die Polyserositis regelmäßig ihren Ausgang von der Pleura nimmt. Genau derselbe Vorgang zeigte sich nach JACOBÆUS auch bei der Pick'schen Krankheit, wo man bei wiederholten Skopien deutlich den Anfang der weißen Flecken auf der Leberoberfläche links unterhalb des Herzens sehe, und wie diese sich langsam über die ganze Leber ausbreiten, bis zum Bilde der ausgesprochenen Zuckergußleber. GESENIUS (D. m. W. Nr. 38, 1936) beschreibt laparoskopische Kontrollen von verschiedenen Methoden zur Erzeugung von Tiefenhyperämie im Bauchraume an Tieren. Die durch schöne, farbige Abbildungen belegten Ergebnisse gipfeln in der pikanten Feststellung, daß die alten Methoden (Kataplasmen, warme Kompressen, warmes Vollbad und insbesondere das Moorbad) den neuen Verfahren der Diathermie, Ultrakurzwellen und Rotlicht bei weitem überlegen sind. Eine angenehme Feststellung für diejenigen Ärzte, die sich nicht sofort auf jedes von der Industrie angepriesene Gerät stürzen.

Technik der Laparoskopie

Die Lsk. ist ein zweizeitiges Verfahren. Vorerst muß ein Pneumoperitoneum angelegt werden, um dem einzuführenden optischen Instrument den nötigen Übersichtsraum zu verschaffen. Wird die Anlage mit der gewöhnlichen Pneumothoraxnadel ausgeführt, so kann man sich folgenden Kunstgriff zu eigen machen: man wählt eine kurzgeschliffene Nadel und stößt diese schräg durch die Bauchdecken ein, wobei eine plötzliche Schmerz-

äußerung des Patienten angibt, daß die Nadelspitze das stark schmerzempfindliche Peritoneum parietale erreicht hat. Die Nadel wird nun leicht zurückgezogen und extraperitoneal ein Anästhesiedepot gesetzt, worauf sich an einer Hautfalte das Peritoneum über die Nadelspitze ziehen läßt. Durch dieses Vorgehen lasse sich die Möglichkeit, den Darm anzustechen, weitgehend ausschalten.

MAURER empfiehlt zur Anlage des Pneumoperitoneum den Patienten seitlich zu lagern und die Pneunadel tangential zur vorderen Bauchwand einzustoßen, wodurch die Möglichkeit, den Darm anzustechen, fast völlig ausgeschlossen sei. Auf 450 Fälle verzeichnet er keine einzige technische Schädigung. (Helv. chirurgica acta, Vol. 12, Nov. 1945, Seite 443.)

Zur Anlage des Pneumoperitoneum verwenden wir selbst die vom ungarischen Arzt Dr. J. VERRES konstruierte Pneumothoraxnadel (D. m. W. Nr. 41, Seite 1480, 1938). Diese Nadel besteht aus einer äußeren, spitzen und einer inneren, stumpfen Hohnadel mit seitlicher Luftöffnung. Die innere, stumpfe Kanüle wird durch einen Federdruck vor die Spitze der äußeren Hohnadel geschoben, sobald der Gewebsdruck überwunden ist. Dies hat zur Folge, daß nach Durchstoßung des Peritoneum die innere Kanüle mit einem hörbaren Ruck vorschnellt, so daß die Nadelspitze durch das stumpf vorstehende Ende gesichert, und somit eine Verletzung des Darmes quasi unmöglich wird.

Eventuell vorhandener Ascites wird langsam abgelassen und sogleich durch das Punktionstrokar das Pneumoperitoneum angelegt.

Um sicher zu sein, daß die Nadelspitze wirklich intraperitoneal liegt, sind folgende Vorsichtsmaßregeln angezeigt:

1. Bei der Verwendung der Verres-Nadel ist darauf zu achten, daß der Schnappmechanismus richtig funktioniert, was vor dem Einstich zu kontrollieren ist. Die Nadel kann nur in einer bestimmten Stellung vorschnappen, in allen anderen Stellungen ist sie gesichert durch einen Sperriegel. Das Vorschnappen der stumpfen Kanüle ist akustisch wahrnehmbar und zeigt an, daß sich die Nadel in der freien Bauchhöhle befindet.
2. Bei Verwendung der gewöhnlichen Punktionsnadel mit kurzgeschliffener Spitze wird ein Mandrin, welches länger ist als die Nadel, in die Kanüle gestoßen. Wenn nun die Nadelspitze das Peritoneum parietale durchstoßen hat, läßt sich das gleitende Mandrin freier bewegen als vorher.
3. Vor dem Versuch, Luft einzublasen, muß mit einer auf die Nadel aufgesetzten Spritze aspiriert werden. Sitzt die Nadel im Darm oder in einem Gefäß, so bekommt man entweder übelriechenden Darminhalt, oder Blut, und die Lufteinblasung hat unbedingt zu unterbreiben.
4. Liegt die Nadel richtig, so muß die Luft unbehindert ins Abdomen einfließen und die Leberdämpfung bald verschwinden. Verwendet man einen Pneumothorax-Apparat, der nur mit der Niveau-Differenz zweier

Wassersäulen im kommunizierenden Gefäß arbeitet, so fließt die Luft sehr langsam ein; es sollte unbedingt der Luftdruck über der Wassersäule mit einem angeschlossenen Gummiballon erhöht werden können. Wir selbst verwenden den kleinen portablen Pneumothorax-Apparat von CARPI. Liegt die Nadelspitze nicht richtig (meist präperitoneal), so spürt die den Gummiballon bedienende Schwester den erhöhten Widerstand und erst nach einem gewissen Quantum Luft über dem Peritoneum fühlt der Patient durch die Spannung Beschwerden. Bei intestinaler Lufteinblasung soll nach MELETIER der Widerstand besonders gering sein.

Für die Lsk. verwenden wir das gleiche *Instrumentarium* wie für die Thorakoskopie.

1. Einen kräftigen Trokar (dreikantig), welcher sich in einer Hülse mit Ventilverschluß befindet, damit die Luft beim Entfernen des Trokars nicht entweichen kann. KALK zieht einen zweischneidigen Trokar vor, da derselbe die Bauchdecken leichter durchdringe.
2. Als Laparoskop verwenden wir das von der Firma Wolf, Berlin, hergestellte Thorakoskop mit seitlicher Beleuchtung und einer im Winkel schräg nach vorn gerichteten Optik (Winkel 135°). Bei dieser Optik ist das Gesichtsfeld größer, der «tote Winkel» kleiner, als bei der 90° abgewinkelten Optik. Es kann aber auch das von KREMER, oder das von GRAF-KALK konstruierte Operations-Thorakoskop verwendet werden. Neben einer besseren Lichtquelle bieten diese Instrumente aber für die Lsk. keine besonderen Vorteile.

Etwaige Luftverluste ersetzen wir direkt durch die Hülse, oder indem wir irgendwo eine besondere Pneunadel einführen, was allerdings manchmal etwas lästig ist und vermieden werden kann durch Anwendung einer Trokarihülse mit besonderem Luftkanal, wie sie alle modernen Instrumente besitzen. Selbstverständlich kann, wie bei der Thorakoskopie, durch einen zweiten Einstich ein Kauter, eine Biopsiezange oder ein Stieltupfer eingeführt werden, so daß man auch einmal etwas palpieren, eine Verwachsung durchtrennen, oder verdächtige Gewebsstücke zur histologischen Untersuchung gewinnen kann. STEINER (Schweiz. med. W. 1924, Seite 84) beschreibt in seinem Artikel über «Abdominoskopie» ein cystoskopieartiges Gerät, das einen abgebogenen Schnabel hatte, dessen Spitze im Gesichtsfeld gerade noch gesehen werde, und der als Retraktor oder Palpator (z. B. bei Gallensteinen) verwendet werden könne. In den KREMER'schen oder GRAF-KALK'schen Operationsthorakoskopen, welche Optik und Kauter in einem Instrument vereinigen, ist bereits eine große technische Vereinfachung gefunden worden. Das Neueste aber auf diesem Gebiet dürfte wohl das Peritoneoskop nach RUDDOCK sein, welches Optik, Kauter und Biopsiezange in einem Instrument umfaßt. Das in der Zange gehaltene Excisionsmaterial wird angeblich durch die Elektrokoagulation der Wundnische nicht zerstört.

Praktische Ausführung der Laparoskopie,

wie sie an der Z. H. C. gehandhabt wird:

Der Patient wird mit völlig geleertem Darm und nüchtern auf einen allseits kippbaren Operationstisch gelagert und fixiert. Gleichzeitig injiziert man einen ccm Scophedal i. v. Hierauf wird durch Perkussion die Leberdämpfung festgestellt und markiert. Wenn nämlich bei der Anlage des Pneumoperitoneum die Luft richtig intraabdominal gefüllt wird, muß die Leberdämpfung sehr bald verschwinden. Nun erfolgt Lokalanästhesie, Stichincision mit dem zweischneidigen Skalpell und Einstich der am Pneumothorax-Apparat angeschlossenen Verres-Nadel. Das Manometer zeigt im Gegensatz zur Pleurahöhle keine Werte an, solange keine Luft eingefüllt ist. Nach der Einfüllung sehen wir gewöhnlich Werte von ca. $+ 10 \text{ H}_2\text{O}$, wobei der inspiratorische Wert höher ist als der expiratorische. (Im Gegensatz zum Pleuraraum.)

Das Wichtigste, um eine schöne Sicht im Bauchraume zu erhalten, ist eine genügende Luftfüllung, wozu im allgemeinen $1\frac{1}{2}$ Liter Luft genügen. Wenn man ein viellitriges Exsudat abläßt, kann man ohne Belästigung des Patienten auch viel mehr geben, ebenso bei schlaffen Bauchdecken. Nur beim Aufrichten spürt der Patient den typischen Phrenikus-schmerz, wenn die Luft zwischen Zwerchfell und Leber eindringt.

Alsdann wird der Trokar an Stelle der Pneunadel durch die sichtbar vorgewölbte Bauchdecke in den luftgefüllten Peritonealraum gestoßen und nach Entfernen des Stachels das *angewärmte* Laparoskop durch die Ventilhülse eingeführt, wobei darauf zu achten ist, daß dies fast parallel zur Bauchdecke geschieht, damit man sich mit der Linse nicht im Netz verfängt. Das Einstoßen des dreikantigen Trokars soll aber ruckweise geschehen, denn bei kontinuierlichem Druck besteht die Gefahr, daß die Bauchwand bis auf die Wirbelsäule gedrückt wird und dadurch dazwischen gelegene Organe verletzt werden können. Nach Aufklärung der Linse — (darauf muß speziell hingewiesen werden, da der Anfänger sonst leicht enttäuscht ist von der Methode, weil er nichts sieht zufolge der beschlagenen, erst bei Temperaturgleichheit mit dem Bauchinnern sich aufklärenden Linse) — bekommt man sofort eine prächtige Sicht des Bauchsitus und durch Herumführen des Instrumentes, sowie entsprechende Lagerung, Beckenhoch-Tief- oder Seitwärtslagerung, kann die Übersicht in der Bauchhöhle verbessert, oder z. B. die der inneren weiblichen Genitalien überhaupt erst zu Gesicht gebracht werden. Für eine allgemeine Übersicht ist der Einstich wenig unterhalb des Nabels angezeigt, immer vorzugsweise links, um den häufigeren Verwachsungen der Appendixgegend auszuweichen. Vielfach wird auch der Einstich in der Linea alba bevorzugt, welcher ebenfalls eine gute Allgemeinübersicht gibt. Für die Betrachtung der Leber aber empfiehlt sich der Einstich rechts oberhalb des Nabels. Wenn keine oder nur geringe Verwachsungen vorhanden sind,

bekommt man, mit Ausnahme der retroperitoneal gelegenen Organe, den größten Teil der Abdominalorgane zu Gesicht. In weitester Ausdehnung sieht man die Leber, sowie Teile der Gallenblase, die Vorderwand des Magens, den Dünndarm, dort, wo er nicht vom Netz bedeckt ist, das Colon ascend., descend., transv. (soweit nicht vom Netz bedeckt), das Sigmoid und die Ileocecalgegend mit Appendix. Nach steiler Beckenhochlagerung fallen die Därme mit dem Netz nach oben und geben die Sicht frei für die inneren weiblichen Genitalien. Bei gleichzeitiger Rectovaginalpalpation können manchmal pathologische Veränderungen noch besser zur Darstellung gebracht werden. Um das Zurückgleiten des Netzes zu erleichtern, wird der Patient aufgefordert, einige Male tief ein- und auszuatmen. Dadurch kann man leicht feststellen, ob das Netz irgendwo adhärent ist, oder den Organen nur anliegt. Die Nieren und das Pankreas können naturgemäß nicht besichtigt werden, außer, sie seien vergrößert und machen in der Bauchhöhle Verdrängungserscheinungen. Im Gegensatz zu allen Untersuchern und auch zu unseren eigenen Erfahrungen, behauptet «TEINER (Schweiz. med. W. 1924, Seite 84) in einem Artikel, betitelt: SAbdominoskopie», daß man auch die Milz bei geeigneter Lagerung zu Gesicht bekomme. Wir sahen sie nur zweimal, wobei die röntgenologische Kontrolle keine Vergrößerung zeigte. In einem Falle schien sie leicht nach medial verlagert. Es wäre noch zu untersuchen, ob nicht doch bei geeigneter Seitwärtslagerung des Patienten und Wahl der Einstichstelle im linken lateralen Oberbauch die Sicht auf die Milz frei würde, ohne daß sie pathologisch vergrößert zu sein brauchte.

Am Schluß der Untersuchung wird die Luft durch Pressen auf die Bauchdecke wieder abgelassen. Der verbleibende Rest kann zur röntgenologischen Kontrolle der Milz usw. benützt werden und wird dann der Spontanresorption überlassen.

Wir gehen mit STEINER durchaus einig, wenn er in der oben angeführten Publikation sagt: «Nach wenigen Untersuchungen ist es leicht sich zu rechtzufinden; die Bilder sind so klar und naturgetreu, daß etwas Anatomie und Pathologie vorausgesetzt, keine Zweifel entstehen können.» — Davon zeugen die von KALK (D. m. W. 1924) publizierten Farbenphotographien.

Unter den erwähnten Voraussetzungen wird die Lsk. zu einer sehr schönen und wertvollen Untersuchung, die für eine Großzahl von Fällen eine Probelaparotomie völlig ersetzen kann und für die Patienten einen unvergleichlich harmloseren Eingriff darstellt. Wer auch nur einige Erfahrung in der Anwendung der Methode besitzt, wird über den Ausspruch DOERLFERS: «Jeden Chirurgen muß ein Horror bei dem Gedanken an diese Methode erfassen», ebenso lächeln, wie die Lungenärzte von heute über jene Chirurgen, die die endoskopische Verwachsungslösung durch die Thorakokaustik verdammt.

Wer Geschick hat, mit Endoskopen umzugehen, der wird mit der Laparoskopie sicherlich viel Freude erleben und einer recht großen Zahl von Patienten nützen können.

II. SPEZIELLER TEIL

Es ist eine alte Beobachtungstatsache, daß ein gewöhnlicher, diagnostischer Bauchschnitt oft eine unverkennbar günstige Wirkung auf den Verlauf der Peritonitis tbc. ausübt.

Die von phantastischen Lichttherapeuten geäußerte Ansicht, daß die kurze Belichtung bei der Laparotomie diese günstige Wirkung ausübe, dürfte wohl fallen gelassen werden gegenüber der viel wahrscheinlicheren Auffassung, daß das Ablassen des Exsudates und das Eindringen und Verweilen von Luft die therapeutischen Faktoren darstellen. Dies um so mehr, als die Erfahrung gezeigt hat, daß zweifellos auch das mit der Nadel angelegte Pneumoperitoneum die gleich günstigen Erfolge zeitigt. In diesem Zusammenhang möchten wir nicht versäumen, darauf hinzuweisen, daß mit dem Pneumoperitoneum bei schwerer Darmtuberkulose eine sehr gute schmerzstillende Wirkung erreicht wird. Ob diese schmerzstillende Wirkung, wie sie oft auch bei der frischen Peritonitis tbc. eindrucksvoll zu beobachten ist, auf dem Abheben des sehr empfindlichen Pneumoperitoneum parietale von den Eingeweiden beruht, wie ja auch die Pleura nicht mehr schmerzt, wenn sich Exsudat zwischen die beiden Pleurablätter einschiebt, sei dahingestellt.

Wir führten Lufteinblasungen in die Bauchhöhle zu therapeutischen Zwecken bei Peritonitis tbc. seit 1936 aus, und kannten daher die Ungefährlichkeit des technisch richtig angelegten Pneumoperitoneum aus eigener Erfahrung. Die Anwendung der thorakoskopischen Methode auch auf die Bauchhöhle, war also nur noch eine logische Folge und bot uns keinerlei Schwierigkeiten mehr.

Im Gegensatz zur Probellaparotomie, die doch immerhin eine größere Operation darstellt, welche eine Hospitalisation von 2—3 Wochen und meist eine Vollnarkose erfordert, handelt es sich bei der Lsk. um einen kleinen Eingriff in Lokalanästhesie, bei dem eine Hospitalisation von 1—2 Tagen genügt. Die Lsk. beeinträchtigt das Allgemeinbefinden des Patienten nicht, während doch jede Laparotomie einen mehr oder weniger ausgesprochenen Operationsschock hinterläßt.

Auch dem Laien leuchtet es ein, daß Bauchbeschwerden am sichersten durch die direkte Besichtigung der Bauchhöhle abgeklärt werden können. Zu einem kleinen abklärenden Eingriff wird sich sowohl er, wie auch der

Arzt leichter und vor allem früher entschließen können, als zu einer doch zumindest unangenehmen Bauchoperation.

Bei der Sichtung und Auswertung der von Herrn Dr. Häberlin in der Z. H. C. und auswärts ausgeführten Laparoskopien verzichteten wir auf eine eingehende Kasuistik, da eine solche über den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausginge.

Unser Krankheitsmaterial umfaßt 160 Fälle, bei denen im Verlaufe von 1936 bis Mitte 1948 182 Laparoskopien vorgenommen wurden. Das Erfahrungsmaterial umfaßt inzwischen bis Mitte 1949 bereits 225 Fälle, ohne Zwischenfall.

Wir glauben, daß die nachfolgenden Ausführungen genügen werden, den diagnostischen Wert dieser Methode im allgemeinen und im speziellen in einer Tuberkulose-Heilstätte eindrucklich vor Augen zu führen und ihr dadurch eine vermehrte Anwendung zu sichern.

Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die in unseren 160 Fällen erhobenen laparoskopischen Befunde:

Aktiv entzündliche Prozesse im Abdomen		59
tuberkulöse Prozesse floride	33	
in Abheilung	11	44
Entzündungen unspez. oder unbek. Ätiologie		15
Residuen von tbc. Entzündungen im Abdomen		28
Residuen von Entzündungen unspez. oder unbekannter Ätiologie		25
Netzhadhäsionen an Laparotomienarben		13
Tumoren		14
Lebererkrankungen		3
Cholecystitiden (chronische)		5
Fehlen jeglicher pathologischer Veränderungen		24
		171

11 Fälle wiesen mehr als einen pathologischen Befund auf. Sie sind daher zweimal angeführt. ($171 - 11 = 160$.)

Diese Zusammenstellung zeigt sofort, daß wir es hier mit einem sehr einseitig ausgewählten Material zu tun haben, wie dies in einer Tuberkulose-Heilstätte nicht anders zu erwarten ist. Das Hauptkontingent stellen eben die tuberkulösen Erkrankungen des Abdomens, weshalb hier der Wert dieser Methode hauptsächlich in der Diagnosestellung, Therapieleitung und Kurdauerbemessung der tuberkulösen Abdominalerkrankungen zur Geltung kommt, während andere Indikationsgebiete für die Laparoskopie, wie z. B. die Diff. Diagnose der Lebererkrankungen oder die Diagnose von Tumoren im Bauchraum, wenig hervortreten.

Aktive Bauchtuberkulosen

Viele krankhafte Prozesse im Abdomen, vor allem die tuberkulösen Bauchaffektionen, haben oft so uncharakteristische Symptome, daß man ohne Hilfe der Lsk. oder der Probelaпарotomie über eine Vermutungsdiagnose nicht hinauskommt.

Mit einer klinisch sicheren Bauchtuberkulose wurden uns nur 41 Patienten zur Kur zugewiesen. Bei 31 dieser Fälle war die Diagnose durch eine vor dem Eintritt ins Sanatorium ausgeführte Laparotomie erhärtet worden. (23mal Peritonitis tbc., 8mal Mesenterialdrüsentuberkulose.) Abgesehen von diesen 41 Patienten und von weiteren vier Patienten, die unter folgenden Verdachtsdiagnosen: Malignoma ventriculi aut hepatis, Milzvenenthrombose, Leberkarzinose, Cholelithiasis, zur Lsk. kamen, wurden alle anderen 115 Patienten wegen chronischen, unbestimmten Bauchbeschwerden mit Verdacht auf Bauchtuberkulose laparoskopiert. Ein aktiver tuberkulöser Prozeß in der Bauchhöhle wurde nur in 44 Fällen gesichtet. In 116 Fällen konnte also eine aktive Tuberkulose im Abdomen ausgeschlossen werden. Welche seelische Erleichterung diese Feststellung und Gewißheit für den Patienten bedeutet, versteht man erst dann recht, wenn man sich daran erinnert, daß ein großer Teil von ihnen (nämlich 71 von 160 Fällen) wegen anderswo lokalisierter Tuberkulose bereits mehr oder weniger lange Zeit kurte. Andererseits aber demonstriert dieses Resultat in überzeugender Weise die Notwendigkeit der laparoskopischen Kontrolle aller Fälle, bei denen wir auf Grund des klinischen Zustandbildes einen aktiven tuberkulösen Prozeß im Bauchraum vermuten.

Bei den 41 Patienten, die mit klinisch sicherer Bauchtuberkulose eingewiesen worden waren, führten wir die Lsk. nicht zu diagnostischen Zwecken aus, sondern um einen Einblick in den Ablauf des Krankheitsgeschehens zu erhalten. Sie sind daher als Kontroll-Laparoskopien zu bewerten und wurden dementsprechend erst relativ spät, d. h. nach mehreren Kurmonaten ausgeführt. In den übrigen 119 Fällen, wo wir von der endoskopischen Methode eine diagnostische Abklärung erwarteten, wurde diese möglichst früh ausgeführt. Die 44 Fälle, wo laparoskopisch aktive tuberkulöse Prozesse im Bauchraum sichergestellt wurden, setzen sich folgendermaßen zusammen:

Peritonitis tbc.	24	
Peritonitis tbc. und Adnexitis tbc. . . .	13	37
Adnexitis tbc. allein		6
Coecal-Tbc.		1
		44

Von 37 Fällen von Peritonitis tbc. befanden sich 26 im floriden Stadium; 11 waren in Abheilung begriffen.

Im floriden Stadium der Peritonitis tbc. sehen wir laparoskopisch eine starke Rötung des Peritoneum, eventuell mit Netzzeichnung der Gefäße, Bildung von Exsudat, das sich namentlich in den abliegenden Bauchpartien ansammelt, manchmal auch Fibrinausschwitzung. Daneben erkennt man Knötchenbildung, die zunächst gallertig, sagokornähnlich sind und einen stark injizierten Hof aufweisen. Später erscheinen sie gelblich (verkäst). Bei der Peritonitis tbc. im Stadium der Abheilung ist die Hyperämie des Peritoneum und der Knötchenumgebung weitgehend zurückgebildet, die Knötchen an Zahl vermindert, weißlich (fibrös), das Exsudat, sofern nicht verschwunden, in fibrösen Taschen abgekapselt. An einigen Stellen sieht man eventuell bereits beginnende Adhäsionsbildung.

In 31 Fällen wurde, wie bereits erwähnt, die Bauchtuberkulose vor Einweisung der Patienten in unser Sanatorium durch Laparotomie sichergestellt. In diesen Fällen, ausgenommen die acht Patienten, bei denen eine Mesenterialdrüsentbc. festgestellt worden war, hätte die Lsk. mit größter Wahrscheinlichkeit dasselbe Resultat ergeben, wie die Laparotomie. Sie wäre nach unserer Ansicht in diesen Fällen die Methode der Wahl gewesen.

Grenzen der Laparoskopie

Andererseits hat auch die laparoskopische Methode ihre Grenzen, was die folgenden drei Fälle demonstrieren werden. Beim einen ergab die Lsk. einen aktiv entzündlichen Prozeß im Abdomen, dessen Aetiologie sie aber nicht zu klären vermochte. Bei der ein Monat später ausgeführten Probepylorotomie fand sich eine Ileocoecaltuberkulose. Trotzdem möchten wir in diesem Falle nicht von einem totalen Versager der laparoskopischen Methode sprechen, da ein frischer Fibrinbelag auf der Leberoberfläche immerhin auf einen akut entzündlichen Prozeß hinwies, und somit der Laparoskopiebefund die Indikation zur nachfolgenden Probepylorotomie ergab.

Im zweiten Falle wurde anlässlich einer ersten Lsk. die richtige Diagnose Peritonitis tbc. und Darmtuberkulose gestellt. Die Kontroll-Lsk. nach 28 Monaten Kur fand nur noch geringe Residuen des abgelaufenen Prozesses. Wegen andauernder Beschwerden entschloß man sich zur Probepylorotomie und entdeckte dabei eine Ileocoecaltuberkulose.

Beim dritten Fall fand man durch Probepylorotomie nach negativem Lsk.-Befund eine umschriebene tuberkulöse Dünndarmstriktur. Erwähnenswert ist, daß in diesem Falle auch eine vom Facharzt ausgeführte röntgenologische Untersuchung mit Darmpassage die Striktur nicht feststellen ließ.

Der laparoskopischen Besichtigung ist generell der ganze Dickdarm zugänglich. Oft aber werden einzelne Partien durch Vorliegen des Netzes verdeckt. Dagegen ist eine systematische Absuchung des Dünndarmes

laparoskopisch nicht möglich. Nur die mehr oder weniger zufällig ins Gesichtsfeld des Laparoscops gelangenden Dünndarmschlingen können betrachtet werden. Je umschriebener der Krankheitsprozeß am Dünndarm ist, desto seltener wird er zufällig für das Laparoskop sichtbar zu liegen kommen. Darmtuberkulosen, besonders wenn sie umschrieben sind, können endoskopisch oft nicht diagnostiziert werden. Dasselbe gilt für die Mesenterialdrüsentuberkulose, es sei denn, daß einzelne Drüsen stark vergrößert wären. Bei Verdacht auf diese beiden Affektionen soll nach negativem Lsk.-Befund immer eine Probelaparotomie vorgenommen werden. Abgesehen von diesen Fällen bestätigten die Laparotomiebefunde stets die vorher erhobenen Lsk.-Befunde. In einzelnen Fällen allerdings wurden, wie wir noch sehen werden, Laparoskopie-Befunde falsch gedeutet.

Mehrmalige Laparoskopie im Verlaufe der Kur

Der Umstand, daß es sich bei der Lsk. um einen relativ kleinen und ungefährlichen Eingriff handelt, rechtfertigt die mehrmalige Anwendung dieser Methode beim gleichen Patienten. Sie ermöglicht also die Beurteilung des Krankheitsverlaufes, d. h. des Heilungsfortschrittes oder der Progredienz des pathologischen Prozesses, die Lenkung der Therapie, sowie eine vernünftige Kurdauerbemessung. Dies gibt dem Arzt in Verbindung mit dem klinischen Befund eine vermehrte Sicherheit in der Beurteilung des Falles und dem Patienten Ruhe und Zuversicht. Wir haben die angenehme Erfahrung gemacht, daß die Patienten heute vielfach von sich aus eine Kontroll-Lsk. wünschen, um sich über ihre Heilungsfortschritte zu vergewissern.

Eine wiederholte Anwendung der Probelaparotomie in Konkurrenz zur Lsk. kommt wegen des viel größeren Risikos der Laparotomie nicht in Frage.

Bei 20 unserer Patienten führten wir zwei oder mehrere Laparoskopien aus, nämlich:

2 Laparoskopien in 18 Fällen

3 Laparoskopien in 2 Fällen

Mehrmals konnten wir beobachten, daß das klinische Bild dem bei der Lsk. gesehenen Befund keineswegs entsprach. In mehreren Fällen sahen wir im Verlaufe einer Peritonitis tbc., daß alle klinischen (subjektiven und objektiven) Symptome innert wenigen Monaten abgeklungen waren, daß auch die Blutsenkungsreaktion normal geworden war, obwohl dann die Kontroll-Lsk. einen noch aktiven Prozeß im Abdomen, in einem Falle sogar eine Progredienz des peritonitischen Prozesses zeigte. Ohne Kontroll-Lsk. hätten wir in diesem Falle die Patientin ein halbes Jahr zu früh nach Hause entlassen.

Andererseits beobachteten wir mehrmals, daß Beschwerden, die wir bei einer ersten Lsk. auf aktiv entzündliche Prozesse zurückführten, unvermindert weiterbestanden, auch wenn die Kontroll-Lsk. zeigte, daß der entzündliche Prozeß ausgeheilt war. Residuen entzündlicher Prozesse, wenn sie sehr ausgedehnt und besonders, wenn sie im kleinen Becken gelegen sind, erzeugen etwa so starke Beschwerden, daß sie klinisch einen aktiven entzündlichen Prozeß in subakutem oder chronischem Stadium vortäuschen können.

Entzündliche Adnexerkrankungen

Bei der Betrachtung unseres Materials fiel uns auf, daß sich unter den Patienten 137 weibliche und nur 23 männliche befinden. Wir können kaum glauben, daß es sich bei dieser Verhältniszahl um einen reinen Zufall handelt und suchten deshalb nach einer Erklärung. Des Rätsels Lösung für das viel häufigere Vorkommen — oder Vermutung — von intraabdominellen tuberkulösen Erkrankungen bei Frauen ist wohl darin zu finden, daß die Geschlechtsorgane der Frau intraabdominell liegen. Würden wir die an tuberkulöser Epididymitis erkrankten Männer zu der Zahl der männlichen tuberkulösen Peritonitiden addieren, kämen wir etwa auf dieselbe Anzahl intraabdominaler tuberkulöser Erkrankungen, wie bei den Frauen. Diese Rechnung haben wir mehrmals und zu verschiedenen Zeiten in unserem Sanatorium angestellt und immer ungefähr dasselbe Resultat erhalten. Wir können uns daher des Eindrucks nicht erwehren, daß die intraabdominale Lage der Tuben die wesentlich erhöhte Frequenz der Peritonitis tbc. bei den Frauen verursacht.

Wir sahen entzündliche Veränderungen der Adnexe in 31 Fällen. Dabei handelte es sich um:

Adnexitis tuberkulosa	in 19 Fällen
(17mal war die Sicht im kleinen Becken völlig frei, zweimal teilweise unübersichtlich) 12mal mit Peritonitis tbc. zusammen.	
Unspezifische Adnexitis	in 3 Fällen
Adnexitis unbekannter Ätiologie	in 7 Fällen
(3mal teilweise Unübersichtlichkeit im kleinen Becken)	
Adnexitis aktinomycotica	in 2 Fällen

31

Bei 31 Patientinnen, d. h. knapp $\frac{1}{4}$ aller weiblichen Fälle sind die Adnexe entzündlich verändert. Doch dürfte der effektive Prozentsatz höher liegen, da die inneren weiblichen Genitalien nicht in allen Fällen besichtigt und beurteilt werden konnten, zufolge mehr oder weniger ausgedehnter Verwachsungen. 6 Fälle, wo die Adnexe nicht besichtigt werden konnten, wiesen nach dem klinischen Bild und der gynäkologischen Unter-

suchung sichere Adnexitiden auf. Bei weiteren 8 Fällen war die Adnexitidenbeteiligung fraglich. — Daraus geht hervor, daß gut ein Viertel der von uns laparoskopierten Patientinnen entzündliche Adnexitiden aufwiesen.

Die Beurteilung und Besichtigung der inneren Genitalien gelang:

a) ganz	in 85 Fällen
b) teilweise	in 25 Fällen
c) nicht	in 27 Fällen

Die Möglichkeit, bei einer großen Zahl von Fällen die inneren Genitalien ganz oder teilweise zu besichtigen, stellt der Brauchbarkeit dieser diagnostischen Methode auch für gynäkologische Zwecke ein gutes Zeugnis aus. Die relativ hohe Zahl von 27 Versagern bei der Besichtigung und Beurteilung der inneren Genitalien ist insofern irreführend, als es sich bei den von uns im Sanatorium untersuchten Leuten bereits um eine einseitige Auslese handelt. Keine andere Krankheit macht so häufige und ausgedehnte Verwachsungen in der Bauchhöhle, wie die Tuberkulose. Es ist deshalb sicher, daß an einer gynäkologischen Klinik, wo sich Patienten mit entzündlichen Erkrankungen verschiedener Ätiologie und auch nicht entzündlichen Erkrankungen der inneren weiblichen Geschlechtsorgane aufhalten, der Prozentsatz der Versager für die Besichtigung der Adnexe bedeutend geringer sein wird, als der bei uns gefundene von 1 zu 5. Zudem ist die Feststellung von Verwachsungen ebenfalls als eine wichtige diagnostische Erkenntnis zu bewerten — müssen diese doch als sichere Zeichen abgelaufener Entzündungen aufgefaßt werden.

Von den 31 Fällen, bei denen wir anläßlich der Lsk. Adnexitiden fanden, wurde bei 22 klinisch eine Adnexitidenkrankung vermutet, wobei nur 12mal ein sicherer gynäkologischer Tastbefund erhoben wurde. In 9 Fällen war die Diagnose weder aus dem gynäkologischen, noch aus dem klinischen Befund gestellt worden. Ein Viertel der Fälle wäre also ohne die laparoskopische Methode übersehen worden. 6 Fälle wurden mit Verdacht auf Adnexitis tbc. eingewiesen, wobei die Lsk. völlig normale Adnexe ergab.

Zweimal erhielten wir Fälle zur Kur zugewiesen, mit der Vermutungsdiagnose Adnexitis tbc., welche sich bei der auf Grund des Lsk.-Befundes ausgeführten Laparotomie als Aktinomykosen der Adnexe entpuppten. Dazu ist zu bemerken, daß in einem Falle die Diagnose schon aus dem bei der Lsk. gewonnenen Punktionseiter hätte gestellt werden können, wenn die Möglichkeit einer Aktinomykose nicht außer Acht gelassen worden wäre. Die eine Patientin, bei der die Entzündung noch auf die Tube beschränkt war, konnte durch sofortige Salpingektomie geheilt werden. Bei der zweiten Patientin hatte der Prozeß bereits auf die Bauchdecken übergreifen. Auch die sofort nach der Lsk. ausgeführte Laparotomie konnte den letalen Ausgang nicht mehr verhindern.

Nicht entzündliche Adnextumoren

Neben diesen entzündlichen, fanden sich auch nicht entzündliche Veränderungen an den inneren weiblichen Genitalien, worunter 5 Ovarialtumoren. In 4 Fällen wurden diese anschließend an die Lsk. operativ entfernt. Die histologische Untersuchung dieser Tumoren ergab in einem Falle ein Cystoma multiloculare ovarii (beidseits) und in zwei Fällen eine Corpusluteumcyste. Bei einer Patientin, wo die Lsk. neben entzündlichen Residuen an der rechten Adnexe eine Ovarialcyste rechts zeigte, ergab die 1½ Monate später ausgeführte Laparotomie außer den erwähnten entzündlichen Residuen einen normalen Befund. Wir glauben, daß es sich bei der laparoskopisch festgestellten Cyste um einen Follikel gehandelt haben könnte, dessen Sprung durch die entzündlich veränderte, derbere Tunica albuginea verzögert wurde, so daß er Zeit hatte, sich zu einer kleinen Cyste zu entwickeln. Nach der Lsk. aber wird er gesprungen sein, weshalb man anlässlich der Laparotomie, abgesehen von den entzündlichen Veränderungen, einen normalen Befund erheben konnte. Ein Fall ergab bei der Lsk. ein ca. apfelgroßes subseröses Myom. Als Nebenbefunde sahen wir je zweimal kleine Fibrome und kleine subseröse Myome.

Einmal fanden wir neben beidseitiger Salpingitis tbc. einen größeren Tumor, der vom Uterus ausging. Die histologische Untersuchung nach supravaginaler Amputation ergab ein Schleimhautsarkom des Uterus neben Uterus- und Tubentuberkulose. Auf diesen Fall werde ich später nochmals zu sprechen kommen.

Einen weiteren interessanten Befund konnten wir vor kurzem erheben. Bei der Lsk. zeigten sich in der Ovarialgegend, hauptsächlich links, mehrere dicke, bläuliche Stränge, die an Varizen erinnerten. Zur Sicherung der Diagnose wurde ein solcher Strang mit feiner Punktionsnadel punktiert. Das Punktat bestand aus venösem Blut. Es handelte sich also um eine lokalisierte Varicosis des Ovarialplexus. Ihre Ursache ist bisher nicht abgeklärt.

In einem Falle, wo gynäkologisch eine Parametritis diagnostiziert worden war, sahen wir laparoskopisch einen größeren sich im Ligamentum latum vorwölbenden Tumor.

Die Lsk. ermöglicht dem Gynäkologen also die Feststellung entzündlicher Erkrankungen und deren Residuen im kleinen Becken und an den Adnexen, eventuell auch parametraner größerer Tumoren, ferner nicht entzündlicher Affektionen, wie Adnex- und Uterustumoren. Bei uns nicht gesehen, aber theoretisch zu erwarten und z. T. von einzelnen Autoren auch bereits festgestellt, sind Extrauteringraviditäten, normale Graviditäten, Blasendivertikel, eventuell auch Uterus bicornis; reifende und frisch gesprungene Follikel konnten wir oft sehen. Das bei der Lsk. immer wieder zu beobachtende schöne sich Anlegen des Fimbrientrichters an den reifenden Follikel, spricht deutlich im Sinne der heutigen Ansicht der Gynäkologen, wonach dies als eine aktive Leistung der Tube zu bewerten ist.

Residuen entzündlicher Prozesse im Abdomen

Die bei der Lsk. gesichteten entzündlichen Residuen erlauben im allgemeinen keinen Rückschluß auf die Ätiologie der ihnen zugrunde liegenden Prozesse. Sicher ist die tuberkulöse Ätiologie laparoskopisch nur, wenn neben den Verwachsungen noch vereinzelt alte, fibröse Knötchen nachzuweisen sind. Ferner ist sie bei einem ausgesprochenen Adhäsionsbauch sehr wahrscheinlich. Am häufigsten unabgeklärt bleibt die Ätiologie entzündlicher Residuen im kleinen Becken. Zudem läßt sich bei Verschluß des kleinen Beckens durch Netzverwachsungen laparoskopisch nicht entscheiden, ob hinter den Verwachsungen noch aktive entzündliche Prozesse bestehen. Praktisch ist die Abklärung der Ätiologie von Verwachsungen im Abdomen meist nicht von Bedeutung. Wichtiger ist, daß die Lsk. einen aktiv entzündlichen Prozeß, vor allem eine aktive Tuberkulose ausschließt.

Residuen entzündlicher Prozesse im Abdomen fanden wir in 53 Fällen und zwar:

Residuen sicher tuberkulöser Ätiologie	11
(noch vereinzelt fibröse Knötchen)	
Residuen, deren tuberkul. Ätiologie aus der Anamnese ersichtlich war	17
Residuen unspezifischer, vom Appendix ausgegangener Entzündungen	8
Residuen unbekannter Ätiologie	16
Verwachsungen, als Residuen eines durchgemachten Typhus	1
	53

Die Tatsache, daß wir laparoskopisch in 53 Fällen, die alle wegen vermuteter oder klinisch scheinbar sicherer Peritonitis tbc. oder Adnexitis tbc. zur Lsk. kamen, keine aktive Tuberkulose, sondern bloß entzündliche Residuen festgestellt haben, spricht wiederum in überzeugender Weise für die Lsk.

Die Menge und Ausdehnung dieser Residuen wechselt von wenigen Verwachsungen bis zum typischen Adhäsionsbauch mit totaler oder fast gänzlicher Einschränkung der Sicht. In drei Fällen kamen wir mit dem Laparoskop in eine allseitig abgeschlossene peritoneale Tasche, ohne daß irgend ein Organ des Bauchraumes zu sehen gewesen wäre. Es ist klar, daß die technische Ausführung der Lsk. in solchen Fällen besondere Vorsicht und Erfahrung voraussetzt.

Netzadhäsionen an Laparotomienarben sahen wir in mehr als der Hälfte der Fälle, die irgendwann einmal laparotomiert worden waren, nämlich in 37 von 72 Fällen.

Trotz der vielen Fälle mit entzündlichen Residuen im Abdomen, war die Übersicht bei der Lsk. in unseren Fällen relativ gut. Nicht, bzw. mangelhaft gesehen wurden:

a) das Cecum (12mal nicht, 2mal schlecht)	14
b) die Leber (12mal nicht, 3mal schlecht)	15
c) die Gallenblase (15mal nicht, einmal schlecht)	16
d) der Magen (8mal nicht)	8
e) der Dünndarm (2mal nicht)	2

Bedenkt man, daß dabei 7 Fälle von ausgesprochenem Adhäsionsbauch ohne jegliche Übersicht im Abdomen waren, so erkennt man, daß die Sichtbehinderung in den übrigen 153 Fällen gering war. Nicht zu vergessen ist auch, daß die Sichtbarmachung gewisser Organe eben auch von der Einstichstelle des Trokars abhängt.⁴

Völlig normaler Befund bei der Laparoskopie

Nur in 24 von 160 Fällen ergab die Laparoskopie einen völlig normalen Befund, d. h. auch nicht die geringste Adhärenz.

Tumoren in abdomine

Bei 14 Patienten fanden wir Tumoren in der Bauchhöhle.

a) Malignome oder deren Metastasen	6
b) Pseudomyxoma peritonei	2
c) Benigne Tumoren des Uterus oder der Ovarien (siehe bei den nicht entzündlichen Erkrankungen im kleinen Becken).	6

Malignome

Ein Patient wurde uns zur Lsk. zugewiesen mit der Diagnose: Malignoma ventriculi aut hepatis. Der Lsk.-Befund ergab ein Pylorus-Karzinom mit Lebermetastasen.

Bei einem weiteren Patienten, bei dem man klinisch eine Milzvenenthrombose annahm, zeigte sich laparoskopisch ein größerer unter dem Netz, also wahrscheinlich retroperitoneal gelegener Tumor, der im Zusammenhang mit Drüsenmetastasen im Netz als Malignom bewertet wurde. Die Sektion ergab zwei Monate später ein solides Pankreas-Karzinom mit weitgehender Metastasen-Bildung.

Ein dritter Patient kam wegen rechtsseitiger Lungentuberkulose zur Höhenkur. Gleichzeitig klagte er über Bauchbeschwerden. Die Lsk. ergab

ausgedehnte Metastasierung in der Leber. Die vermeintliche Lungentuberkulose erwies sich als Bronchial-Karzinom.

Beim vierten Patienten stellte man 3½ Jahre nach Enucleation eines Auges wegen Melanosarkom klinisch eine vergrößerte Leber fest. Die Lsk. zeigte eine typische Metastasen-Leber. Histologisch erwies sich das durch gezielte Punktion bei der Lsk. gewonnene Material als Melanosarkom-Metastase der Leber.

Bei einem weiteren Patienten ergab die Lsk. neben einer beidseitigen Salpingitis tbc. einen vom Uterus ausgehenden größeren Tumor. Auf Grund des Lsk.-Befundes entschloß man sich zur operativen Entfernung der beiden Pyosalpingen und zur supravaginalen Abtrennung des Uterus. Die histologische Untersuchung ergab neben der Tuben- und Uterustuberkulose ein Schleimhautsarkom des Uterus von vorwiegend myoplastischem Typus, ohne ausgesprochene Metastasen im Myometrium.

Einmal wurde ein beginnender Pankreaskopftumor übersehen. Retropektiv zeigte sich, daß es sich nicht um einen Versager der endoskopischen Methode handelte, sondern um eine fehlerhafte Deutung des bei der Lsk. erhobenen Befundes. Dieser ergab nämlich eine chronische Cholecystitis und eine leichte Einziehung und Verdickung der Magenwand an der großen Kurvatur. Wir interpretierten diesen Befund damals, 6 Monate vor der abklärenden Laparotomie, als chronische Cholecystitis. Ungewöhnlich war allerdings, daß die narbig veränderte, verdickte, weißliche Gallenblase stark vergrößert erschien, während doch sonst die chronische Entzündung zur Schrumpfung der Gallenblase führt. Dies spricht dafür, daß primär nicht die Entzündung, sondern eine Abflußerschwerung im Bereich der abführenden Gallenwege vorhanden war, und, daß die Entzündung wahrscheinlich sekundär hinzugetreten ist. Dies, zusammen mit der Einziehung und Verdickung der Magenwand an der großen Kurvatur, hätte zum mindesten den Verdacht auf einen Pankreaskopftumor nahelegen sollen. Eine anschließende abklärende Probeparotomie hätte den Tumor eventuell noch im operablen Stadium erfaßt.

Zwei Fälle, die als vermutete Bauchtuberkulosen eingewiesen worden waren, entpuppten sich als Pseudomyxoma peritonei. In beiden Fällen sah die Bauchhöhle laparoskopisch wie eine Tropfsteinhöhle aus. Beide Fälle wurden radikal operiert und röntgennachbestrahlt. Der eine Patient kam 15 Monate später wegen Verdacht auf ein Rezidiv zur Kontroll-Lsk. Es handelte sich um ein Rezidiv. Der Patient wurde relaparotomiert und erneut bestrahlt.

Die Lsk. als Methode zur frühzeitigen Abklärung aller unabgeklärten Bauchbeschwerden ist besonders wertvoll in Fällen mit Malignomen in der Bauchhöhle, denn einzig die Frühdiagnose erfaßt in diesen Fällen das noch operable Stadium. Umgekehrt vermeidet die Lsk. in Fällen, wo das Malignom bereits metastasiert hat, einen unnötigen operativen Eingriff.

Lebererkrankungen

Makroskopische Veränderungen der Leber sahen wir in drei Fällen. Ein Patient kurte in der Z. H. C. wegen Lungentuberkulose. Wegen unbestimmter Bauchbeschwerden spastischer Art und immer wiederkehrender Durchfälle, die seit zwei Jahren bestanden, wurde er laparoskopisch untersucht. Es zeigte sich eine Bindegewebsvermehrung im linken Leberlappen. Wahrscheinlich handelte es sich um eine beginnende Lebercirrhose als Folge einer vor zwei Jahren durchgemachten Hepatitis epidemica.

Ein anderer Patient, der ebenfalls wegen Lungentuberkulose hier kurte, wies stets eine leichte subikterische Farbe auf. Die Leberfunktionsprüfungen sprachen im Sinne eines Leberschadens. Die laparoskopische Untersuchung ergab eine höckerige Oberfläche des rechten Leberlappens, eine netzartige Verdickung der Leberkapsel. Sonst war im Abdomen kein pathologischer Befund zu erheben. Die Ergebnisse der Funktionsprüfungen, die bereits auf einen leichten cirrhotischen Leberprozeß hinwiesen, fanden durch die Lsk. ihre Bestätigung. Die Lsk. vermochte die klinische Feststellung dahingehend zu präzisieren, daß es sich nicht um eine diffuse, sondern um eine partielle Lebercirrhose handelte. Diese Präzisierung mag therapeutisch wohl von geringerem Wert sein als prognostisch.

Ein Patient wurde uns von auswärts zur Lsk. zugeschickt mit Verdacht auf Malignoma hepatis. Die endoskopische Besichtigung des Abdomens ergab eine enorme Vergrößerung der Leber. Der Leberrand war stumpf, die Oberfläche fein granuliert, mosaikartig. Diese pathologische Veränderung betraf die ganze Leberoberfläche gleichmäßig. Nach diesem Befund dachten wir an eine Lebererkrankung sui generis und führten eine Leberpunktion aus. Leider verwendeten wir dazu eine zu feine Punktionsnadel, so daß wir statt eines Gewebszylinders zur histologischen Untersuchung bloß Blut erhielten.

Gallenblasenerkrankungen

Mehrere Patienten wiesen bei der laparoskopischen Untersuchung nur Residuen entzündlicher Gallenblasenprozesse in Form von Verwachsungen auf.

In drei Fällen sahen wir chron. entzündliche Veränderungen der Gallenblase, mit weißlicher verdickter Blasenwand. Einmal schlossen wir bereits aus dem klinischen Zustandbild auf Cholelithiasis. Die Lsk. bestätigte den Befund. Die geschrumpfte Gallenblase wies eine verdickte perlmutterartige Wand auf. Ihre nicht gleichmäßig rundliche, sondern eher kantige Oberfläche ließ vermuten, daß sie mit Steinen prall angefüllt war. Die leichte Fibrinauflagerung an der großen Magenkurvatur deutete die noch bestehende Aktivität des entzündlichen Prozesses an. Auf Grund dieses

Laparoskopiebefundes wurde die Cholecystectomy ausgeführt und ergab eine chronisch entzündete Gallenblase, in deren Lumen sich 44 ca. kirsch-kerngroße facettierte Gallensteine befanden.

Der Fall von chronischer Cholecystitis, wo ein Pankreaskopftumor übersehen worden war, wurde bereits bei den malignen Tumoren erwähnt.

Laparokaustik, gezielte Punktionen, Probeexcisionen

Wie schon im allgemeinen Teil erwähnt wurde, bietet die Laparoskopie die Möglichkeit von gezielten, d. h. unter der Führung des Auges ausgeführten Punktionen, von Probeexcisionen mit der Faßzange und von kaustischen Strangdurchtrennungen. Von diesen diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten machten wir in folgenden Fällen Gebrauch:

a) Kaustische Strangdurchtrennung.	1
b) Punktionen	
Cystische Ovarialtumoren	2
Abgekapseltes Exsudat	mehrmals
Entzündlicher Adnextumor (Aktinomykose).	1
Blasenpunktion (cave gefüllte Harnblase!)	1
Punktion von Varizen des Ovarialplexus	1
Punktion der Gallenblase mit Lipiodolfüllung	1
Leberpunktion zur histologischen Gewebsuntersuchung	2
c) Probeexcision mit der Faßzange	4

Die *kaustische Durchtrennung von Netzverwachsungen* haben wir in einem Falle wegen dauernder Unterbauchbeschwerden ausgeführt. Die Patientin ist seither beschwerdefrei. Diese Laparokaustik erwies sich allerdings als langweilige Angelegenheit, zufolge Mangels eines geeigneten Instrumentariums. Beim Brennen in dem fettreichen Netzgewebe entwickelt sich viel Rauch, der die Sicht sofort behindert. Zur Laparokaustik benötigt man daher einen zweiläufigen Trokar, durch dessen einen Lauf man die Optik einführt, während der andere zum Abzug des Rauches und zur Erneuerung der Luft in der Bauchhöhle dient. Durch einen zweiten Trokar wird analog der Thorakokaustik der Kauter eingeführt, falls man nicht das Peritoneoskop von RUDDOCK verwendet, wo Optik und Kauter in einem Instrument vereinigt sind. Obschon in diesem Falle die Beschwerden nach der kaustischen Strangdurchtrennung schlagartig verschwanden, möchten wir doch vor übertriebenen Hoffnungen dieser Methode warnen. Im allgemeinen glauben wir nicht berechtigt zu sein, Bauchbeschwerden auf Verwachsungen in der Bauchhöhle zurückzuführen, falls diese nicht sehr ausgedehnt sind. Flächenhafte Verwachsungen aber werden im Bauchraum wie in der Thoraxhöhle kaustisch nicht zu lösen sein. Immerhin wäre es interessant, in einer größeren Anzahl von Fällen abdominelle Strangdurchtrennungen vorzunehmen und zu

kontrollieren, ob die bestehenden Bauchbeschwerden dadurch beeinflußt werden.

Die Möglichkeit *gezielter Punktionen* im Sinne einer Bereicherung und Ergänzung der laparoskopischen Methode, darf nicht außer acht gelassen werden. Sie erlaubt eine Entscheidung in Fällen, wo man bei laparoskopisch gesichteten Tumoren nicht entscheiden kann, ob es sich um cystische oder kompakte, entzündliche oder nicht entzündliche Geschwülste handelt. Gewonnener Eiter kann bakteriologisch untersucht und somit die Ätiologie der entzündlichen Affektionen abgeklärt werden. Ein positiver Tierversuch oder eine positive Kultur aus dem Punktat eines abgekapselten Exsudates sichert möglicherweise die tuberkulöse Ätiologie von laparoskopisch gesichteten entzündlichen Residuen. Cystische oder entzündliche Tumoren engen die laparoskopische Sicht oft weitgehend ein. In vielen Fällen kann durch ihre Punktion eine bessere Übersicht für die laparoskopische Betrachtung geschaffen werden. So erhielten wir beispielsweise in unserem Falle mit Cystoma multiloculare ovarii erst Einsicht ins kleine Becken, als wir die rechtsseitige, größere Cyste punktiert hatten. Ebenso ist nach der Punktion cystischer oder entzündlicher Tumoren oft leichter zu erkennen, wo sie ihren Ausgangspunkt haben. Eine gezielte Punktion während der Lsk. nahmen wir vor zur Bestätigung einer Varicosis des Ovarialplexus. Bei einem weiteren Falle, wo wir klinisch eine Cholecystitis vermuteten, wo aber die Laparoskopie eine nicht veränderte Gallenblase ergab, führten wir eine direkte Punktion der Gallenblase aus. Anschließend wurde via Punktionsnadel eine Lipidolfüllung der Gallenblase vorgenommen und vor wie nach Verabreichung von Eigelb ein Röntgenbild angefertigt. Die Punktionsgalle erwies sich als steril. Die Gallenblasenfüllung (sie war sehr kontrastreich) zeigte keine Aussparung durch Gallensteine. Nach Einnahme von Eigelb kontrahierte sie sich gut. Die Punktion, wie auch die Kontrastaufnahmen bestätigten den laparoskopisch festgestellten normalen Gallenblasenbefund. Dies schließt natürlich nicht aus, daß der klinisch festgestellte Kolikanfall eventuell durch einen vereinzelt Gallenstein verursacht worden ist.

Einmal punktierten wir die gefüllte Harnblase in der Meinung, es handle sich um einen im kleinen Becken gelegenen cystischen Tumor. Die vorbereitende Schwester hatte es unterlassen, die Patientin vor der Laparoskopie zu katheterisieren. Unliebsame Folgen hatte diese Blasenpunktion keine.

In zwei Fällen führten wir Leberpunktionen aus. Bei dem einen, wo wir nach dem Lsk.-Befund eine Lebererkrankung *sui generis* vermuteten, verwendeten wir leider eine zu feine Punktionsnadel und erhielten nur Blut. Beim zweiten Fall, wo wir laparoskopisch eine Metastasenleber feststellten, ergab die histologische Untersuchung des Punktates den Befund eines Melanosarkoms.

Probeexcisionen mit der Faßzange wurden in vier Fällen ausgeführt. Zweimal benötigten wir diesen kleinen Eingriff zur Unterscheidung, ob

es sich bei den im Bauch laparoskopisch gesichteten gallertigen Massen um ein Pseudomyxoma peritonei oder um einen Gallertkrebs handle. Die histologische Untersuchung ergab beidemale ein Pseudomyxom.

Einmal beobachteten wir bei der Bauchspiegelung massenhaft glasige, gelbliche, knötchenartige Bildungen. Makroskopisch konnten wir nicht entscheiden, ob es sich um eine tuberkulöse Knötchenaussaat, oder um eine Fettwucherung im Sinne stark vortretender Fettläppchen handelte, da bei dieser Patientin ein ausgesprochenes Myxödem bestand. Die histologische Untersuchung einiger excidierter Knötchen ergab eine proliferative Tuberkulose.

In einem Falle sahen wir bei der Lsk. im kleinen Becken scheinbar organisierte Blutkoagula. Das excidierte Material erwies sich als cavernöses, thrombosiertes und organisiertes Hämangiom. Weder bei den erwähnten Punktionen, noch bei den drei Excisionen, sahen wir nennenswerte Blutungen aus dem Punktionskanal, bzw. Excisionsbett. Immerhin muß die Kontrollierbarkeit der Punktionsstelle bei der gezielten Punktion sehr vorteilhaft bewertet werden.

Komplikationen

Niemals traten im Verlaufe oder in der Folge der von uns laparoskopierten 160 Fälle (heute sind es bereits mehr als 225 Fälle) ernsthaftere Komplikationen auf. Nur in 11 Fällen erlebten wir bedeutungslose kleine Zwischenfälle zufolge eigener Ungeschicklichkeit oder unberechenbarer Zufälligkeiten.

Viermal kam die Nadelspitze bei der Anlage des Pneumoperitoneum zunächst in Adhäsionen zu liegen, so daß sich der einströmenden Luft erhöhter Widerstand bot. Dies spürte man einerseits an der größeren Kraft, die man zum Einblasen der Luft aufwenden mußte, und andererseits sah man es am Zurückschlagen des Kolbens des bei uns zur Anlage des Bauchpneus verwendeten Pneumothoraxapparates von CARPI. Durch einen zweiten Stich an anderer Stelle konnte in allen diesen Fällen das Pneumoperitoneum anstandslos angelegt werden. Bei einem anderen Falle glaubte man bei der Laparoskopie, alle Luft liege extraperitoneal und man spiegle folglich die durch die extraperitoneale Luftfüllung künstlich erzeugte praeperitoneale Höhle. Aus diesem Grunde wurde die Lsk. unterbrochen und nach 1½ Monaten wiederholt. Dabei ergab sich ein typischer Adhäsionsbauch, so daß retrospektiv bei der ersten Bauchspiegelung das Laparoskop wahrscheinlich nicht in eine extraperitoneale Höhle, sondern in eine peritoneale Tasche des Adhäsionsbauches eingeführt worden war, und somit auch die erste Lsk. geglückt, aber falsch gedeutet worden war.

Bei einem anderen Patienten wurden einige Hundert ccm Luft wirklich extraperitoneal eingeführt. 14 Tage später, als diese wieder resorbiert worden war, konnte die Lsk. ohne Behinderung durchgeführt werden. — Auch bei Nachfüllungen von aus therapeutischen Gründen angelegten Bauchpneus beobachteten wir mehrmals, daß 200 bis 300 ccm Luft präperitoneal eingeführt werden konnten, bevor die Patienten über Beschwerden in Form ziehender Schmerzen in der Leistengegend klagten.

Bei zwei weiteren Fällen war die Übersicht im Bauchraum schlecht; in einem Falle wahrscheinlich deshalb, weil ein Teil der Luft extraperitoneal gelangt war; das andere Mal, weil die Luft z. T. ins große Netz eingeblasen worden war. Kleinere Luftmengen im Netz sah man öfters, wenn man mit der Nadel das Netz irgendwo ansapfte.

In einem Falle wurde nach der Probe-Punktion, die wir nach der Anlage des Pneumoperitoneum stets ausführen, bevor wir den Trokar einführen, Blut aspiriert. Der Trokar wurde daher an einer anderen Stelle eingeführt. Die Lsk. zeigte, daß es bei der Anlegung des Pneumoperitoneum zu einem kleinen subperitonealen Haematom gekommen war. Die Blutung stand aber bereits.

Einmal beobachteten wir bei der Lsk., daß das Netz an der Bauchwand breit adhärent war, und daß es unbeabsichtigterweise sowohl bei der Pneuanlage, wie mit dem Trokar durchstoßen worden war, ohne daß irgendwelche nachteiligen Folgen entstanden wären.

Leistungsfähigkeit der Laparoskopie in ökonomischer Hinsicht

Unsere Ausführungen veranschaulichen deutlich den großen Wert der laparoskopischen Methode bei den diagnostisch nicht gesicherten tuberkulösen Baucherkrankungen. Bei den hohen Kosten der helioklimatischen Kur für den Staat einerseits und den Patienten und die Krankenkassen andererseits, ist es wichtig, eine Methode zu haben, die die Kurbedürftigkeit der Patienten abklärt. Nur so läßt sich die immer noch knappe Anzahl der in unseren Sanatorien zur Verfügung stehenden Krankenbetten gerecht auf die kurbedürftigen Patienten verteilen.

Um die Leistungsfähigkeit der laparoskopischen Methode auch vom ökonomischen Standpunkt aus zu beleuchten, versuchte ich in einer kurzen Überschlagsberechnung festzuhalten, wie viel wir dank dieser Methode einsparten durch Vermeidung unnötiger Kuren. Ich ging dabei folgendermaßen vor: Als durchschnittliche Kurdauer für eine tuberkulöse Bauchaffektion nahm ich ein Jahr an. Wenn wir nur die absolut gesicherten Fälle in unsere Berechnung einbezogen, so vermieden wir auf diese Weise dank der Lsk. in unseren 160 Fällen 232 nicht notwendige Kurmonate. Der Selbstkostenpreis eines Verpflegungstages betrug im Mittel durchschnittlich in unserem Sanatorium Fr. 10.—. Folglich sparten wir dank

der Anwendung der Lsk. eine Summe von ca. Fr. 70 000.—. Bei frühzeitigerer Anwendung in allen unklaren Fällen hätten wir noch einige Tausend Franken mehr einsparen können.

Wir sehen also, daß die Lsk. auch in ökonomischer Hinsicht eine wertvolle Methode darstellt.

Zusammenfassung

Wir möchten die laparoskopische Untersuchungsmethode in unserem Sanatorium nicht mehr missen; denn sie erwies sich uns als die, im Verhältnis zu ihrem Risiko, bei weitem leistungsfähigste diagnostische Methode zur Abklärung unbestimmter Bauchbeschwerden. Da sie, sachgemäßes Vorgehen vorausgesetzt, praktisch gefahrlos ist, wird sie im allgemeinen früher ausgeführt als die Probелaparotomie. Der Wert der Frühdiagnose, besonders bei malignen Tumoren und gewissen entzündlichen Prozessen (z. B. unsere beiden Aktinomykosefälle), ist zur Genüge bekannt. Mesenterialdrüsenerkrankungen und umschriebene Darmprozesse werden laparoskopisch oft übersehen. Bei Verdacht auf solche Affektionen ist trotz negativem Laparoskopiebefund eine Probелaparotomie indiziert. Kontraindiziert ist die Lsk. bei akutem Abdomen und bei in Abkapselung begriffenem Abszeß in der Bauchhöhle. Vorsicht ist geboten bei stark kreislaufgeschädigten Patienten.

Diese Arbeit demonstriert die diagnostische Leistungsfähigkeit der Lsk. im Sanatorium. Immerhin führen einzelne der angeführten Fälle die Brauchbarkeit dieser Methode auch für den Internisten und den Gynäkologen klar vor Augen.

Verdankung

An dieser Stelle möchte ich meinem verehrten Arzt und Chef, Herrn Dr. F. Häberlin herzlich danken für die Überlassung des Themas, für seine wertvollen Ratschläge und seine Mithilfe bei der Entstehung dieser Arbeit.

Mein Dank gebührt ferner Herrn Prof. Dr. E. Anderes für die Durchsicht meiner Arbeit, sowie den Herren Dr. P. C. Gugelot, Niederländische Heilstätte Davos, Dr. G. Maurer, Sanatorium Schatzalp, Dr. F. Mordasini, Sanatorium Sanitas, Davos, Dr. W. Rubin, Sanatorium Albula, Davos, Frl. Dr. Walter, Davos, Dr. J. E. Wolf, Waldsanatorium, Davos, für die freundliche Überlassung von Krankengeschichten aus ihren Sanatorien.»

In der vorliegenden Arbeit stützte ich mich auf Vorarbeiten meines verstorbenen Kollegen Paul Vogel, cand. med.

LITERATURVERZEICHNIS

1. KELLING, (M. m. W. 1902, Seite 24) und 1910 Referat über Lsk. am Menschen ohne praktische Folgerung.
2. JACOBÆUS, (M. m. W. 1910, Nr. 40, Seite 2090) und (Beiträge klin. Tbk. 1913, Band 25, Heft 2).
3. BERNHEIM, Amerika, 1911.
4. NORDENTOEFT, Dänemark, 1912.
5. TEDESCO, Wien, 1912.
6. STOLKIND, Rußland, 1912 und 1919.
7. RENON, 1913 (Bull. Soc. méd. Hôp. Paris 1913, bd. 29, Seite 510).
8. ROCCAVILLA, Italien, 1920 (Radiol. med. 1920, Band 7, Nr. 11).
9. ORNDORF, Chicago, 1920.
10. KELLING, 1923, Referat in der deutschen medizinischen Gesellschaft.
11. STEINER, 1924, (Schweiz. med. W. 1924, Seite 84).
12. ZOLLIKOFER, 1924 (Schweiz. med. W. 1924, Seite 264).
13. EDWARDS, London, 1924.
14. STONE, Cansas, 1924.
15. UNVERRICHT, Deutschland, 1924.
16. NADAU und KAMPMEIER, Chigago, 1924
17. KORBSCHE, München, 1927 (Lehrbuch und Atlas der Lsk. und Thorakoskopie).
18. RUHMANN, Z. Expert. med. 1927, Band 57, Seite 768.
19. ASCHOFF, Zieglers Beitr. 1927, Seite 77.
20. ROESSLE, Zieglers Beitr. 1927, Seite 77, 121 und Grenzgeb. Med. und Chir. 1930, Nr. 42, Seite 143.
21. KALK, (Z. Klin. Med. 1928, Band 109, Seite 119).
 (Z. Klin. Med. 1929, Band 111, Seite 363).
 (Med. Klinik 1932, Nr. 29).
 (Z. Krankenhauswesen 1935, Heft 5).
 (Vortr. int. ärzt. Fortb. Kurs, Karlsbad 1935, Seite 438).
 (D. m. W. 1935, Seite 4).
 (D. m. W. 1937, Seite 772).
 (Z. Tbk. 1935, Band 72, Heft 4).
 (D. m. W., 1935, Seite 1831).
 (D. m. W. 1942, Seite 412).
 (D. m. W. 1943, Seite 693).
22. HENNING und MANCKE, 1933 (M. m. W. Seite 605).
23. STOLZE, 1933 (Arch. klin. Chir., Band 178, Seite 285).
24. FERVERS, 1933 (Med. Klinik, Nr. 31).
25. WOLFF, 1934 (M. m. W., Nr. 24, Seite 902).
26. WESTPHAL, D. m. W. 1934, Seite 499 und Grenzgeb. Med. u. Chir. 1930, Nr. 42, Seite 101.

27. KREMER, Beitr. Klin. Tbk., Band 66, Heft 1/2, 1935.
28. GESENIUS, 1936 (D. m. W., Nr. 38).
29. LASERNA, 1936 (Rev. Españ. Enferm. Apar. digest., Band 2, Seite 11).
30. RUDDOCK, Surgery, 1937.
31. HENNING, (D. m. W. 1938, Seite 1392).
32. JONES H. A., (Am. Rev. Tuberc. 42: 805—806, Dec. 1940).
33. STOCKER H. E. F., Prensa med. argent. 27: 135—141; 1940 und 27: 1504—1507; 1940 und 30 469—473, 1943 und Dia méd. (Ed espec, no 6) pp. 108—111, 1940.
34. USUI Y., (Zentralbl. f. Chir. 68: 304—306, 1941).
35. HORAN T. N., Harp. Hosp. Bull. 1: 33—36 Dec. 1941.
36. BELBENOIT S., Rev. de la tuberc. 7: 217—219 Juni-August 1942.
37. PRESSER E. J. C., An. Fac. de med. de Pôrto Alegre 2: 318—333 Dec. 1940.
38. ROYER und SOLARI A. V., Arch. argent. de enferm. d. ap. digest. y de la nutricion 19: 460—465. Sept.-Okt. 1944.
39. ROYER M., Prensa med. argent. 32: 1255—1261 Juli 1945.
40. SALA S., SIMONETTI E., POMARES R., Bol. Soc. de obst. y ginec. de Buenos Aires 25: 162—167, Juni 1946.
41. JAAEMERI K. E. U., Nord. med. 34: 919—920, April 1947.

Curriculum vitae

Am 12. September 1920 wurde ich in Davos geboren. Dasselbst absolvierte ich die Primarschule. Nach drei Jahren Sekundarschule in Sankt Moritz besuchte ich das kantonale Gymnasium in Zürich (Abteilung Realgymnasium). 1940 machte ich die Maturitätsprüfung. Im Sommer 1941 immatrikulierte ich mich an der med. Fakultät der Universität Zürich, wo ich im Frühjahr 1948, nach einjähriger krankheitsbedingter Unterbrechung, diplomierte.

